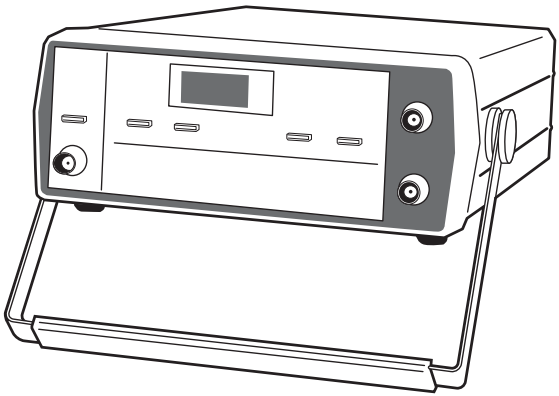
Part No. Z1-001-670, IA000566
Nov. 2005

取扱説明書

ジッタメータ

KJM6235A



KIKUSUI

取扱説明書について

ご使用の前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保存してください。また製品を移動する際は、必ず本書を添付してください。
本書に乱丁、落丁などの不備がありましたら、お取り替えいたします。また、本書を紛失または汚損した場合は、新しい取扱説明書を有償でご提供いたします。どちらの場合もお買い上げ元または当社営業所にご依頼ください。その際は、表紙に記載されている「Part No.」をお知らせください。
本書の内容に関しては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください

輸出について

特定の役務または貨物の輸出は、外国為替法および外国貿易管理法の政令／省令で規制されており、当社製品もこの規制が適用されます。
政令に非該当の場合でもその旨の書類を税関に提出する必要があり、該当の場合は経済産業省で輸出許可を取得し、その許可書を税関に提出する必要があります。
当社製品を輸出する場合は、事前にお買い上げ元または当社営業所にご確認ください。

取扱説明書の一部または全部の転載、複写は著作権者の許諾が必要です。
製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります

Copyright© 1997-2005 菊水電子工業株式会社

⚠ご使用上の注意

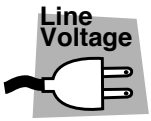
火災・感電・その他の事故・故障を防止するための注意事項です。内容をご理解いただき、必ずお守りください。当社では、注意事項をお守りにならなかった場合の事故の責任は、負いかねますのでご了承ください。

使用者

- 本製品は、電気的知識（工業高校の電気系の学科卒業程度）を有する方が取扱説明書の内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。
- 電気的知識の無い方が使用する場合は、人身事故につながる可能性がありますので、必ず電気的知識を有する方の監督の元でご使用ください。

用　途

- 本取扱説明書に記載されている用途以外にご使用される場合は、事前に当社営業所へご確認ください。



入力電源

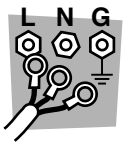
- 入力電源電圧は、必ず定格の範囲内でご使用ください。
- 入力電源の供給には、付属の電源ケーブルをご使用ください。形状は、電源電圧および地域（海外の場合）により異なりますので、電源電圧に適した電源ケーブルを使用してください。

ヒューズ

- 外面にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。ヒューズを交換する場合は、本製品に適合した形状、定格、特性のヒューズをご使用ください。

カバー

- 機器内部には、身体に危険を及ぼす箇所があります。外面カバーは、取り外さないでください。万一、カバーを外す必要がある場合は、事前に当社営業所へご確認ください。



設　置

- 本製品を設置する際は、本取扱説明書記載の「設置に関する注意事項」をお守りください。
- 感電防止のため保護接地端子は、電気設備基準- D 種の接地工事が施されている大地アースへ、必ず接続してください。
- 入力電源を配電盤より供給する場合は、電気工事有資格者が工事を行うか、その方の監督の元で作業してください。
- 配線ケーブルは、付属の入力電源ケーブルを使用してください。都合により他のケーブルを使用する場合は、社団法人日本電気協会発行の内線規定に従ってケーブルを選択してください。
- キャスタ付き製品を設置する場合は、キャスタ止めをしてください。

移　動

- 電源スイッチをＯＦＦにし、配線ケーブル類をすべて外してから移動してください。
- 質量（重量）が20kgを越える製品は、二人以上で作業してください。製品の質量（重量）は、製品の後面または取扱説明書の仕様欄に記載されています。
- 傾斜や段差のある場所は、人数を増やすなど安全な方法で移動してください。また、背の高い製品は、転倒しやすいので力を加える場所に注意して移動してください。
- 製品を移動する際には、必ず取扱説明書も添付してください。

操　作

- ご使用前には、必ず入力電源やヒューズの定格および入力電源ケーブルなどの外観に異常がないかご確認ください。確認の際は、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断して作業してください。
- 本製品の故障または異常を確認したら、ただちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜くか、入力電源ケーブルを配電盤から外してください。また、修理が終わるまで誤って使用されることがないようにしてください。

・出力配線または負荷線などの電流を流す接続線は、電流容量に余裕のあるものをお選びください。
・本製品を分解・改造しないでください。改造の必要がある場合は、購入元または当社営業所へご相談ください。

保守・点検

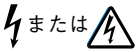
・感電事故を防止するため保守・点検を行う前に、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断してください。
・保守・点検の際、外面カバーは取り外さないでください。万一、カバーを外す必要がある場合は、事前に当社営業所へご確認ください。
・製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

調整・修理

・本製品の内部調整や修理は、当社のサービス技術者が行います。調整や修理が必要な場合は、購入元または当社営業所へご依頼ください。

安全記号について

製品を安全にご使用いただくため、また安全な状態に保つために取扱説明書および製品本体には、次の記号を使用しています。記号の意味をご理解いただき、各項目をお守りください。（製品により使用されていない記号もあります。）



1000V以上の高電圧を取り扱う箇所であることを示します。
本製品の電源スイッチがＯＮの時は、絶対に手を触れないでください。触れる必要がある場合は、電源スイッチをOFFし、端子電圧を確認してから作業してください。

警告
WARNING

正しく操作しないと、傷害や死亡につながる可能性があることに対して注意を喚起しています。
記載内容を理解いただき条件を満たしてから、手順に従い作業を進めてください。

注意
CAUTION

正しく操作しないと、本製品または他の接続機器が損傷する可能性があることに対して注意を喚起しています。
記載内容を理解いただき条件を満たしてから、手順に従い作業を進めてください。

注記

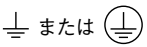
操作手順などの補足説明を記載しています。

解説

本書で使用している専門用語、動作などについて解説します。

禁止する行為を示します。

警告・危険・注意個所または内容を知らせるための記号です。
本製品上にこのマークが表示されている場合は、本取扱説明書の該当箇所を参照してください。



保護導体端子を示します。

シャーシグランド端子を示します。

目　次

⚠ご使用上の注意　I
安全記号について　IV
はじめに　VII

第 1 章 セットアップ　1-1
1.1 開梱時の点検　1-1
1.2 設置に関する注意事項　1-2
1.3 入力電源の確認　1-3
1.4 接地について　1-4

第 2 章 操作方法　2-1
2.1 初めの操作　2-1
2.2 ジッタの測定　2-2
2.3 自己校正の操作　2-3
2.4 オートシンメトリ　2-4

第 3 章 GPIB操作方法　3-1
はじめに　3-1
3.1 GPIBスイッチの設定　3-2
GPIBスイッチに関する注意 3-2
3.2 デリミタの設定　3-3
3.3 コマンドおよびデータのフォーマット　3-4
（1）コマンド　3-4
（2）コマンド省略　3-4
（3）SRQおよびステータス・バイト　3-4
3.4 パネル設定コマンド　3-6
3.4.1 設定コマンド構文図　3-7
3.4.2 設定コマンド一覧表　3-8
3.5 パネル設定状態または測定データ等を読み出すコマンド　3-9
3.5.1 コマンド構文図　3-10
3.5.2 コマンド一覧表　3-10
3.6 プログラム例　3-11

第 4 章 各部の名称と機能 ____ 4-1
4.1 前面パネルの説明 4-1
4.2 後面パネルの説明 4-2
図4-1前面パネル 4-3
図4-2後面パネル 4-4
第 5 章 保 守 ____ 5-1
5.1 クリーニング 5-1
5.2 点検 5-1
第 6 章 仕 様 ____ 6-1
GPIBインターフェース 6-4
GPIBケーブル 6-4

はじめに

製品概要

菊水電子 KJM6235A 形は、コンパクトディスク(CD)プレーヤに用いられる光ピックアップからの出力信号(EFM 変調信号)のジッタ量を測定する機器です。

標準のCDスピードから8倍速までのCDスピードに対応しておりますので、CD-ROM ドライブや MD ドライブにもご使用いただけます。

ジッタの評価は、標準偏差値量でデジタル表示されます。

用途としてCDプレーヤ等の生産ラインや検査の測定など幅広くご利用いただけます。

特徴

1) 標準、倍速、4倍速、8倍速、の4つの速度に対応できます。
2) 測定方式には、22T ディレイドサンプル方式を採用しています。

   22T ディレイドサンプル方式は、22 クロック分の幅におけるジッタ量を測定するため、ランダムに構成されている 3T から 11T の信号周期にとらわれない総合的な測定ができます。なお、22T 方式は、SONY 株式会社様の特許です。
3) アナログ検波方式により、カウンタ方式に比べ量子化誤差が少なくリアルタイムで高分能(8 倍速時 10ps)を達成しています。
4) 測定値は、実効値に変換して表示してますので、周波数成分が広帯域に分布しているジッタ量を捕えます。
5) 自己校正により測定精度を高めます。
6) INPUT端子に接続した入力信号のセンターに合わせるシンメトリ調整機能を搭載しています。
7) 入力信号、ジッタサンプリング波形、実効値信号の3つのモニタ端子を用意しました。
8) 工場オプションで GPIB インターフェースを用意しました。

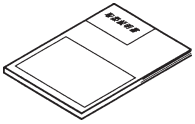
第1章 セットアップ

1.1 開梱時の点検

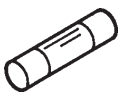
製品がお手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないか、また付属品が正しく添付されているかをお確かめください。

万一、損傷または不備がございましたら、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

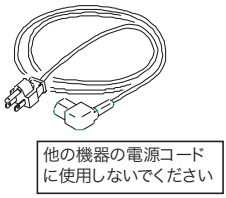
付　属　品	数量	チェック
取扱説明書	1	
入力電源コード	1	
ヒューズ　250V 1A	1	



・取扱説明書



・ヒューズ



・入力電源コード

ヒューズ：(250V 1Aのヒューズ1本がヒューズホルダにセットされています。)

注　意

・製品を輸送する場合には、必ず専用の梱包材を使用してください。
梱包材が必要な場合には、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

・梱包時、入力電源コードおよび接続ケーブルなどは、はずしてください。

1.2 設置に関する注意事項

本製品を設置する際の注意事項です。必ず守ってください。

■可燃性雰囲気内で使用しないでください。

爆発や火災を引き起こす恐れがありますので、アルコールやシンナーなどの可燃物の近く、およびその雰囲気内では使用しないでください。

■高温になる場所、直射日光の当たる場所を避けてください。

発熱・暖房器具の近く、および温度が急に変化する場所に置かないでください。

動作温度範囲：5℃～35℃

■湿度の高い場所を避けてください。

湯沸かし器、加湿器、水道の近くなど湿度の高い場所には置かないでください。

動作湿度範囲：85%RH以下

■腐食性雰囲気内に置かないでください。

腐食性雰囲気内や硫酸ミストの多い環境に設置しないでください。

■ほこりや塵の多い場所に置かないでください。

■風通しの悪い場所で使用しないでください。

本器の周辺に空気が流れるように、十分な空間を確保してください。

■傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。

■周囲に強力な磁界や電界のある場所で使用しないでください。

1.3 入力電源の確認

入力電源コードがACコネクタに接続されていないことを確認してください。

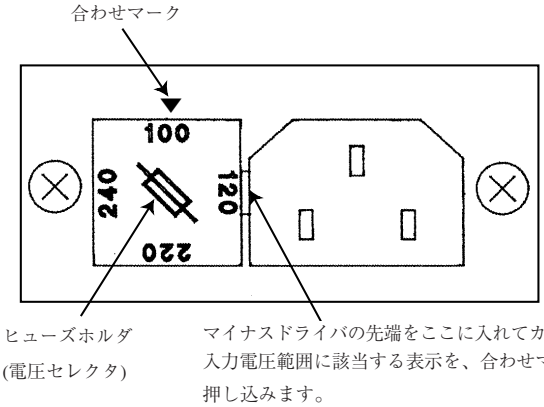
ヒューズホルダを兼用している電圧セレクタを抜き取ります。

次のヒューズ定格を参照し、ヒューズ定格を確認してください。

ヒューズ定格

LINE VOLTAGE		FUSE
100	90V~110V	1A AC250V
120	104V~126V	
220	194V~236V	0.5A AC250V
240	207V~250V	

ヒューズ定格に従い下図の合わせマーク▼に使用する電圧を合わせて差し込んでください。



電圧が後面パネルの表示と合っていることを確認してから入力電源コードをACコネクタに差し込んでください。

許容入力周波数は、50Hzまたは60Hzです。

入力電源コードのプラグを電圧セレクタで選んだAC 電源に差し込んでください。

1.4 接地について

本器を接地するには、次の2種類の方法があります。必ずいずれかの方法で確実に接地を行ってください。

1. 後面パネルの⏚（保護導体）端子を大地アースに接続する。
2. 接地工事が施された3極電源コンセントに接続する。

警　告

- 接地を行わないと、感電の危険性が生じます。
- 接地は電気設備技術基準に基づくD種の接地工事が施されている部分へ行わなければなりません。

第2章 操作方法

2.1 初めの操作

[1] ⑲【POWER】スイッチがOFFになっていることを確認します。

[2] 供給する電圧レンジが後面パネルの表示と合っていることを確認します。

注 意

・後面パネルに表示されている以外の電圧を入力すると本器および内部のヒューズを損傷します。

[3] ⑲【POWER】スイッチをONにします。

・電源をOFFする直前の設定状態で起動します。

[4] パワーオンした後15分以上経過させ、内部回路を安定させます。

[5] 以上の操作で本器はジッタを測定する準備が完了しました。

注 記

・シンメトリをユーザモードにして測定する場合は2.4オートシンメトリの操作法に従って測定してください。なお、内部自己校正を行ってもシンメトリの設定値は変化されません。

・本器の仕様に記載されている測定範囲を超えて入力すると次のメッセージが表示されます。

メッセージ表示

2.2 ジッタの測定

1 入力インピーダンスを②【IMPD】スイッチで所望の値に設定します。（1MΩ、50Ω）

2 CDのスピードを④【SPEED(CAL)】スイッチで所望の値に設定します。（読み出し速度：×1、×2、×4、×8）

3 ⑩【SYMMETRY(ADJ)】スイッチを押してユーザモードか固定モードを選択します。(USER、FIXED)

4 測定したいEFM変調信号を①INPUT端子に接続します。

警　告

・最大許容入力電圧は、4Vpeak (DC+AC peak)です。入力電圧が、この値を超えると、感電および本器が損傷する恐れがあります。入力端子電圧が4Vpeak (DC+AC peak)を超えるような使い方はしないでください。

注　意

・入力信号をDC-OUT端子または、RF-OUT端子に接続すると本器を破損します。

5 以上により、⑦測定値表示部にジッタ測定値を表示します。
なお、入力を接続していないときは、“— — —”を表示します。

2.3 自己校正の操作

計測器の精度向上の為、定期的な内部自己校正をおすすめします。
なお、自己校正は25℃±3℃の環境で行ってください。

1 ⑥【SHIFT】スイッチを押しながら④【SPEED(CAL)】スイッチを押して、内部自己校正を行います。

校正時間は、5分程です。また校正中は、⑦測定値表示部に“CAL”が表示されます。

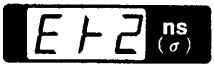
注　記

・校正中に下図Ⓐ,Ⓑ,Ⓒいずれかのエラー表示が、⑦測定値表示部に表示された場合は、内部回路が温度的に安定していない可能性があるので15分以上経過させた後、もう一度内部自己校正を行ってください。それでもエラーが表示されたらお買い上げ元または、当社営業所へご連絡ください。

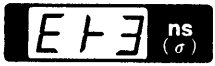
エラー表示

Ⓐ

Ⓑ



Ⓒ



2.4 オートシンメトリ

[1] 2.1初めの操作を行ったのち①INPUT端子に基準となるEFM信号を接続してください。

[2] ⑩【SYNMMETRY(ADJ)】スイッチを押してユーザモードを選択します。

[3] ⑥【SHIFT】スイッチを押しながら⑩【SYNMMETR(ADJ)】スイッチを押します。“ADJ”を表示して、入力信号に対して適切なシンメトリの値を自動的に探します。時間は、5分ぐらいです。

[4] 終わるともとの状態に戻ります。

注　記

・シンメトリは、工場出荷時に弊社の信号に合わせて調整されています。

・シンメトリがずれていますと、原理上ジッタ測定値に誤差を生じます。

第3章 GPIB操作方法

はじめに

GPIBインターフェースは、工場オプション品ですので、出荷時または、当社サービスにてお取り付けいたします。

GPIBは、GENERAL PURPOSE INTERFACE BUS の略で複数の異なったメーカ、異なった機能の計測器を、統一された仕様のインターフェースバスで相互に接続するためのインターフェース規格です。信号は、ビットパラレル(8ビット)、バイトシリアルの双方向バスで転送され、データは、3線ハンドシェイクで転送されます。

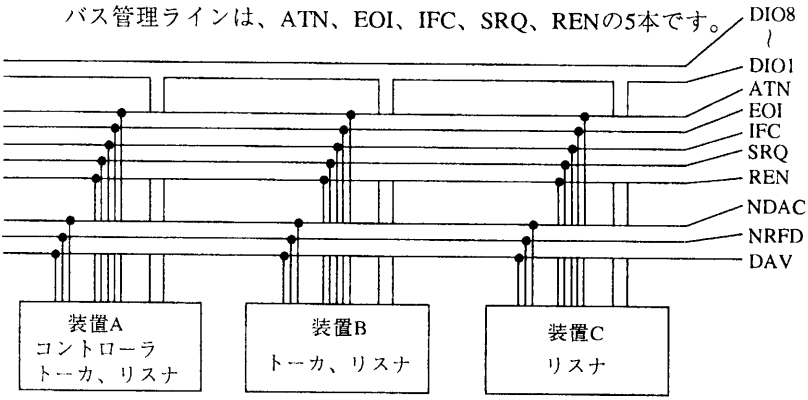
また、計測器間は、共通の信号線上に並列に接続されます。

バス上に接続された装置は各々がトーカ、リスナ、コントローラのうちの1つ、または複数の機能をもつことができます。データは、トーカに指定されている1つの装置から1つ以上のリスナに指定されている装置へ転送されます。また、コントローラは、バス上に接続された装置のデータの送受信の指定とインターフェースの管理を行います。バスは、8本のデータライン、3本のハンドシェイクライン、5本のバス管理ライン合計16本と、8本のグランドラインから構成されます。

下図で、データラインは、DIO1～DIO8です。

ハンドシェイクラインは、NDAC、NRFD、DAVの3本です。

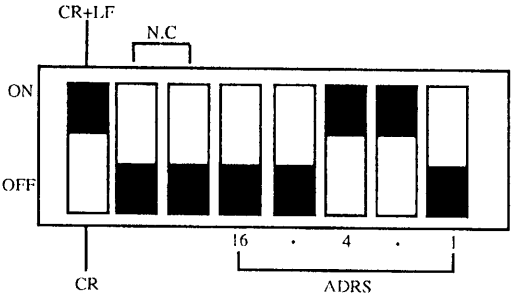
バス管理ラインは、ATN、EOI、IFC、SRQ、RENの5本です。



3.1 GPIBスイッチの設定

外部コンピュータを接続する場合には、アドレス設定を必ず行ってください。アドレス設定は、GPIBスイッチの右側5個の組み合わせで行います。16・4・1と表示されているのは、16、8、4、2、1を省略したものでスイッチがON(上側)となっている数字の和がアドレスになり、すべてOFFの時は0となります。例えばアドレスを6にしたい場合は、6=4+2より4と表示されているスイッチと4と1の間の・(=2)が表示されているスイッチをONします。

アドレス設定の一例



注　記

・工場出荷時、アドレスは‘2’に設定されています。

GPIBスイッチに関する注意

・このディップ・スイッチによる設定は、電源ON時1回だけ読み込まれます。従って、動作中に設定を変更しても、アドレス、デリミタは、変更されません。変更したい時は、一度電源をOFFにし設定を変えてから、再び電源をONにしてください。

・その他はANSI/IEEE Std 488.1-1987 規格に準じてご使用ください。

3.2 デリミタの設定

本器では、データのデリミタ(終了記号)として、次の5種類の中からいずれか1つを選択できます。

① EOI
② CR
③ CR(+EOI)
④ CR／LF
⑤ CR／LF(+EOI)

EOI ：End or Identify
CR ：Carriage Return
LF ：Line Feed

デミリタの設定は、GPIBスイッチおよび“EOI”コマンドにより行います。

・“EOI”コマンドに関しては、3.4のパネル設定コマンドを参照してください。

デミリタの設定

デリミタ	GPIBスイッチ	“EOI”コマンド
EOI	どちらでも良い	ONLY
CR	CR	OFF
CR(+EOI)	CR	ON
CR／LF	CR＋LF	OFF
CR／LF(+EOI)	CR＋LF	ON

ただしデリミタがEOI以外の時でもEOI信号を受信すると、その時点でコマンドの終了記号と判断されます。

注　記

・工場出荷時にデリミタは、GPIBスイッチによってCR／LF(+EOI)に設定されています。
・電源投入時は、EOIコマンドの設定が“ON”になっています。
・LFのみをデリミタとすることはできません。

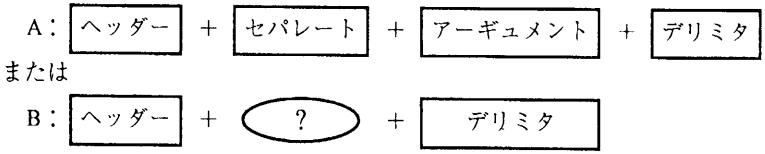
3.3 コマンドおよびデータのフォーマット

KJM6235AをGPIBでコントロールする場合、外部コンピュータ(GPIBコントローラ)から次のような組合わせで、コマンドを送ります。

（1）コマンド

・コマンドはASCIIコードからなる文字列です。

・コマンドはヘッダー、アーギュメント、およびセパレータによって構成されます。



・ヘッダーは、“TIME”，“DATA?”等コマンドの系統を分けます。

（2）コマンド省略

・本器のコマンドは基本的にヘッダーおよびアーギュメントともに3文字に省略することができます。

（例）“TIME” → “TIM”

（例）“DATA?” → “DAT?”

・省略形のヘッダーおよびアーギュメントは、各コマンド一覧表の（ ）内に示してあります。

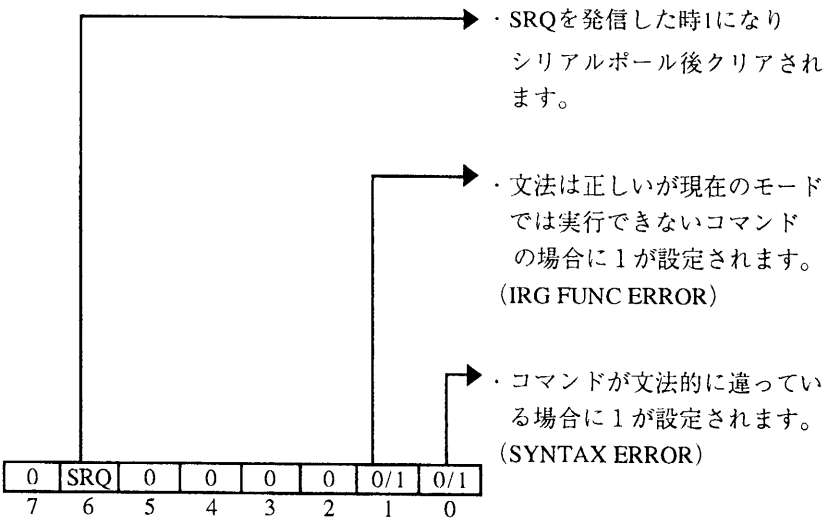
（3）SRQおよびステータス・バイト

・本器は、内部で発生した現象を外部のコンピュータに知らせるために、SRQを発信することができます。

・SRQを発信した場合は、発生要因を識別するために発生要因ごとにステータス・バイトのビットを割り当てて、その対応するビットに“1”を立てます。

従って、コンピュータはステータス・バイトを読み出すことでどのような現象が発生したか知ることができます。

・SRQ発信要因とステータス・バイトの対応するビットを次に示します。



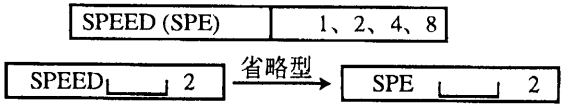
電源投入時、ステータス・バイトは全て0が設定されています。

注　記

・エラーによりステータス・バイトがセットされた場合には、シリアルポールの後にデバイス・クリアを必ず行ってください。

3.4 パネル設定コマンド

パネル設定を外部のコンピュータより設定できます。



●例えば回転速度を倍速に設定したい時は、文字列を本器に送ります。すると本器は、“SPEED　2”という文字列を解読しパネルを2に設定します。

●例えばNEC PC-9801の場合、N88-BASIC(86)のGPIB送信コマンドがPRINT@2;A$(文字列変数A$にコマンドをいれます)

プログラムは次のようになります。

PRINT @2; “SPEED 2” または PRINT @2; “SPE 2”

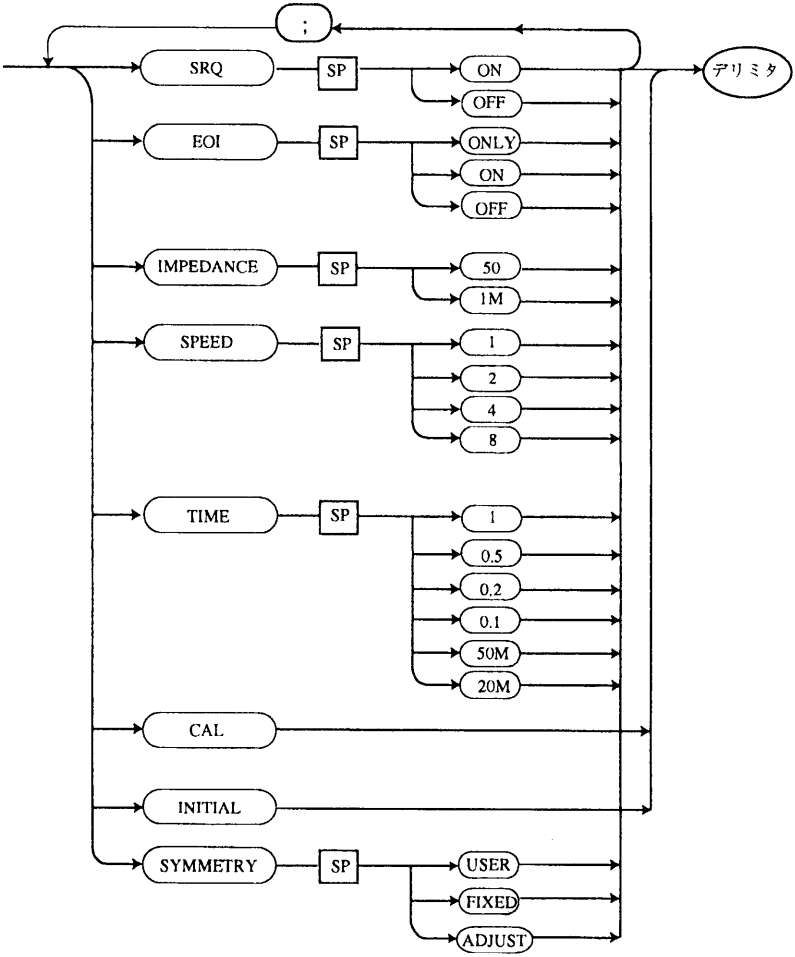
注　記

・ 自己校正はパネルのスイッチより動作させることを推奨します。自己校正はGPIBコマンドによるリモートコントロールでも動作しますが、つぎの点にご注意ください。

① 自己校正動作中は、コマンドは実行されません。校正中にコマンドを送った場合、校正終了までバスを専有します。タイムアウト時間を設定してある場合は、タイムアウトエラーが発生します。

② 校正終了後、EFM信号が入力され測定が開始されるまで“CAL ”の表示は更新されません。

3.4.1 設定コマンド構文図



3.4.2 設定コマンド一覧表

ヘッダー	アーギュメント	動作
SRQ	ON	SRQの発生を許可します。
	OFF	SRQの発生を禁止します。
EOI	ONLY (ONL)	送信時のデリミタをEOIにします。
	ON	送信時のEOIを許可します。
	OFF	送信時のEOIを禁止します。
IMPEDANCE (IMP)	50、1M	入力インピーダンスを50または1MΩに設定します。
SPEED (SPE)	1、2、4、8	CDクロックスピードを設定します。 1、2、4、8 (標準速、倍速、4倍速、8倍速)
CAL		内部自己校正が動作します。
TIME (TIM)	1、0.5	GPIBより出力される実効値変換時定数を設定します。表示は、1sになります。
	0.2、0.1、50M、20M	GPIBより出力される実効値変換時定数を設定します。表示は、0.1sになります。
INITIAL (INI)		③IMPD表示部を1MΩ、⑤SPEED表示部を×1 ⑨TIME CONST表示部を0.1s、⑪SYMMETRY表示部をFIXEDの設定状態に戻します。
SYMMETRY (SYM)	USER (USE)	シンメトリモードをユーザモードにします。
	FIXED (FIX)	シンメトリモードを固定モードにします。
	ADJUST (ADJ)	入力信号に対して適切なシンメトリの値を自動的に探します。

3.5 パネル設定状態または測定データ等を読み出すコマンド

測定データ値およびパネルの設定状態を外部のパソコンへ送信します。

DATA ?	測定データを よみだします。

●例えば測定データを読み出したい時は“DATA ?”という文字列を本器に送ります。すると本器は“DATA ?”という文字列を解読し、データを送信バッファに書き込みます。このデータを読み出すには本器をトーカ指定する必要があります。

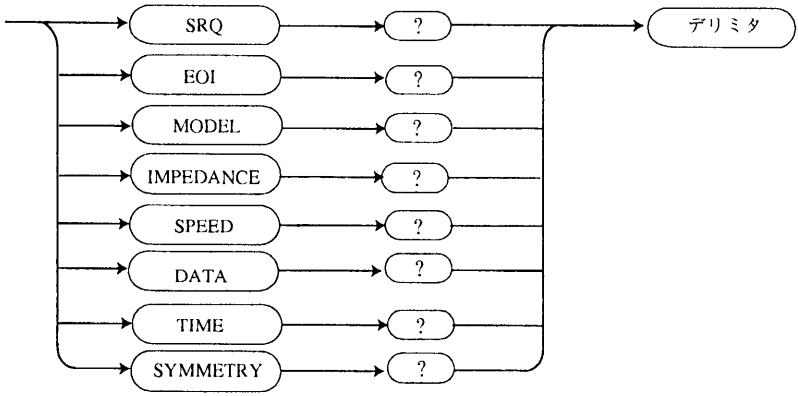
●例えばNECPC-9801の場合、N88-BASIC(86)のGPIB受信コマンドが、INPUT @2;A$(文字列変数A$にデータを入れます)なのでプログラムは次のようになります。

```
PRINT @2; “DATA ?”
INPUT @2; A$
```

これにより“1.5”、“3.2”等のデータが読み出せます。

なお、そのコマンドでSYNTAX ERRORまたはIRG FUNC ERRORになった場合は、サービスリクエスト信号(SRQ)を発信します。

3.5.1コマンド構文図



3.5.2コマンド一覧表

ヘッダー	動作ヘッダー
SRQ?	[ON、OFF] を返します。
EOI?	[ONLY、ON、OFF] を返します。
MODEL?	モデル名を返します。[KJM6235]
IMPEDANCE? (IMP?)	入力インピーダンス値 [50、1M] を返します。
SPEED?(SPE?)	[1、2、4、8] を返します。
DATA?(DAT?)	測定データを読み出します。(単位ns) 入力信号レベル規格外及びフルスケールオーバ時は、[NO SIGNAL、OVER] を返します。
TIME? (TIM?)	時定数を返します。 [1、0.5、0.2、0.1、50M、20M]
SYMMETR? (SYM?)	シンメトリモードを返します。[USER、FIXED]

3.6 プログラム例

NEC PC9801+GPIBボード（NEC製）によるプログラム例です。言語はN88BASIC（86）です。本器のアドレスは、2番に設定してください。

KJM6235AのGPIBをイニシャライズした後、パネルのセットをして20回データを読み出し表示するプログラムです。

```
100' ***********************************************
110' KJM6235A SAMPLE PROGRAM
120' ************KIKUSUI*******************************
130  *INIT
140  ISET IFC                          :'I/F CLEAR
150  ISET REN                          :'BUS ENTER
160  ADRS=2                            :'SET IB_ADDRESS
170  CMD DELIM=3 :'(EOI ONLY)          :'SET DELIMITER
                                            OF PC9801
180  WBYTE  & H14;                     :'DEVICE CLEAR
190  FOR  W=0  TO  1000:NEXT           :'0.5s WAIT
200  '
210  *MAIN
220  PRINT @ADRS: "EOI ONLY"@          :'SET DELIMITER
                                           OF KJM6235A
230  PRINT @ADRS: "IMPEDANCE1M"@       :'PANNEL SET
240  PRINT @ADRS: "SPEED 4M"@          :'
250  PRINT @ADRS: "TIME 20M"@          :'
260  PRINT @ADRS: "SYMMETRY USER"@     :'
270  FOR LOOP=1 TO 20
280    PRINT @ADRS: "DATA?"@           :'READ DATA
290    INPUT @ADRS: "DAT$@             :'
300    JIT=VAL(DAT$)
310    IF  DAT$="NOSIGNAL THEN PRINT"_ _ _":JIT=-1
320    IF  DAT$="OVER "   THEN PRINT "ovr":JIT=-1
330    IF JIT< >-1        THEN PRINT JIT; "ns"
340    NEXT LOOP
350  END
```

第4章 各部の名称と機能

4.1 前面パネルの説明

図4-1を参照してください。

① INPUT端子
EFM 変調信号の入力端子です。

注 意

・故障の原因となりますので4Vp-p以上の電圧を加えないでください。

② IMPDスイッチ／③ IMPD表示部
入力端子の入力インピーダンス切り換えスイッチおよび表示です。
50Ω、1MΩを選択します。

④ SPEED(CAL)スイッチ／⑤ SPEED表示部
クロックスピードの切り換えスイッチおよび表示です。
×1、×2、×4、×8を選択します。
SHIFTスイッチと同時に押すと自己校正を行います。

⑥ SHIFTスイッチ
CALまたは、ADJスイッチと共に押すスイッチです。

⑦ 測定値表示部
ジッタ測定値を表示します。

⑧ TIME CONST スイッチ／⑨ TIME CONST 表示部
ジッタ量の実効値変換時の時定数切り換えスイッチおよび表示です。
0.1s、1sを選択します。

⑩ SYMMETRY(ADJ) スイッチ／⑪ SYMMETRY表示部
シンメトリのモード切り換えスイッチおよび表示です。
ユーザーモードと固定モードを選択します。
SHIFTスイッチと同時に押すとオートシンメトリを行います。

⑫ DC-OUT端子
表示測定値に比例した直流電圧を出力します。

⑬ RF-OUT 端子
入力信号のモニター端子です。

注　意

・⑫、⑬は、出力端子です。信号を入力すると本器を破損します。

4.2 後面パネルの説明

図4-2を参照してください。

⑭ JITTER-OUT端子
実効値変換前のジッタをサンプリングした出力です。

⑮ オプション用スロット
GPIBインターフェースの組み込み用スロットです。

⑯ 接地端子
大地アースに接続します。

⑰ ACコネクタ
入力電源コードをつなぎます。

⑱ FUSE
電圧セレクタを兼ねたヒューズホルダです。AC電源電圧に合ったヒューズを使用してください。
また電圧セレクタも兼ねていますので、AC電源電圧に合わせて使用してください。
くわしくは、1.3入力電源の確認を参照してください。

⑲ POWERスイッチ
本体の電源をON／OFFするスイッチです。

図4-1 前面パネル

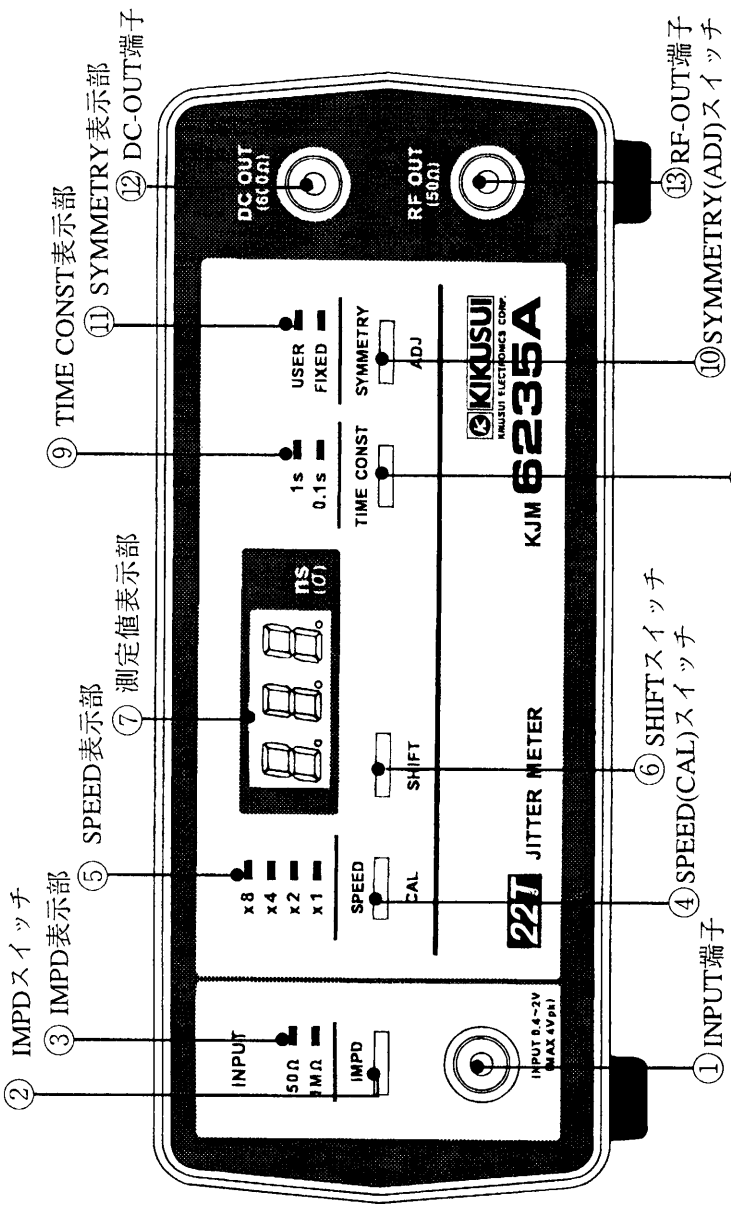
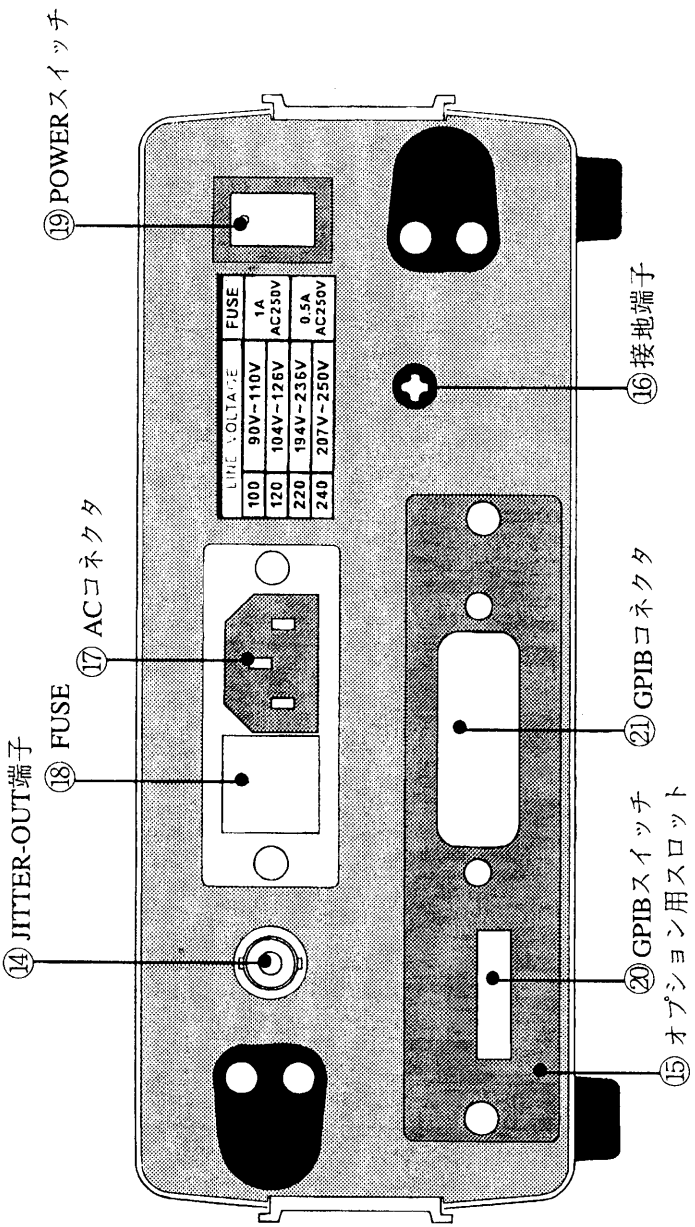

② IMPDスイッチ
③ IMPD表示部
⑤ SPEED表示部
⑦ 測定値表示部
⑨ TIME CONST表示部
⑪ SYMMETRY表示部
⑫ DC-OUT端子
⑬ RF-OUT端子
⑩ SYMMETRY(ADJ)スイッチ
⑧ TIME CONSTスイッチ
⑥ SHIFTスイッチ
④ SPEED(CAL)スイッチ
① INPUT端子
DC OUT
RF OUT
KIKUSUI
KJM 6235A
JITTER METER
22T
INPUT
IMPD
SPEED
CAL
SHIFT
TIME CONST
SYMMETRY
ADJ
USER
FIXED
ns

図4-2 後面パネル


⑲ POWERスイッチ
⑯ 接地端子
⑰ ACコネクタ
⑱ FUSE
⑭ JITTER-OUT端子
㉑ GPIBコネクタ
⑳ GPIBスイッチ
⑮ オプション用スロット
LINE VOLTAGE
FUSE
100
90V~110V
1A AC250V
120
104V~126V
220
194V~236V
0.5A AC250V
240
207V~250V

第5章 保守

長期間にわたり初期性能を保つために、定期的に保守・点検を行ってください。

5.1 クリーニング

パネル面などが汚れた場合は、水で薄めた中性洗剤をやわらかい布につけて軽く拭いてください。

注 意

- 必ず【POWER】スイッチをOFFにし、入力電源コードを外してからお手入れしてください。
- シンナーやベンジンなどの揮発性のものは、使用しないでください。表面の変色、印刷文字の消え、ディスプレイの白濁などを起こすことがあります。

5.2 点検

入力電源コード：被覆の破れ、プラグのがた、割れなどがないか点検してください。

警 告

- 被覆の破れなどがありますと感電の危険があります。すぐに使用を中止してください。

付属品の購入は、お買い上げ元または当社営業所へお問い合わせください。

5.3 校正

本器は工場出荷時に適切な校正が行われています。しかし、長期間の使用による経時変化により校正が必要になります。

校正は、お買い上げ元または当社営業所へご連絡ください。

当社EFM信号発生器KJM2100により性能測定（試験）を行うことができます。ただし、調整を伴う校正が必要な場合は当社サービスマンにお任せください。

以下に、KJM2100を使用した測定方法を示します。

使用計測器

KJM2100　EFM信号発生器

直流電圧計　確度±0.3%（約3Vの測定レンジにて）

50ΩBNC-BNCケーブル

1/2アッテネータ（50Ω/BNC）

1/5アッテネータ（50Ω/BNC）

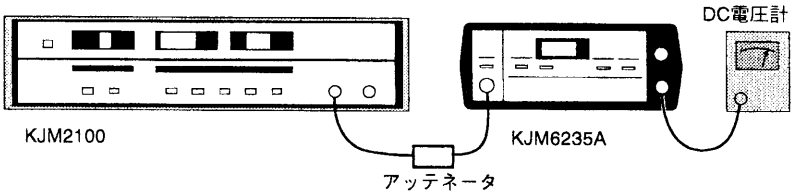
測定前の注意事項

KJM2100 EFM信号発生器は25℃±5℃で60分以上のエージングの後CAL動作させます。CAL後の温度変化は±2℃以内で仕様を保証します。

KJM6235Aは25℃±3℃で15分以上のエージングの後CAL動作させます。CAL後は5℃～35℃で仕様を保証します。

よって測定は25℃±3℃で変化2℃以内の環境で行う必要があります。

ジッタの確度測定方法/DC出力確度測定方法



上図のようにKJM6235A、KJM2100、1/2アッテネータとDC電圧計を50ΩBNC-BNCケーブルで接続します。

KJM6235Aの設定

IMPD : 50Ω
SPEED : ×1
TIME CONST : 0.1s
SYMMETRY :FIXED

KJM2100の設定

SPEED : ×1
MODULATION : 1kHz
DEVIATION : 48ns

ジッタメータの測定値と、設定値の差からジッタの確度が求められます。DC出力確度測定はDC出力に接続した直流電圧計を読みます。ジッタ値の設定値（DEVIATION）と仕様範囲は下表のようになります。SPEED:×2～8も同様に測定します。

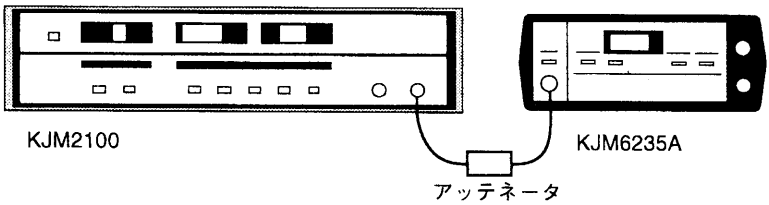
×1		×2		×4		×8	
設定 (ns)	仕様範囲 (ns)	設定 (ns)	仕様範囲 (ns)	設定 (ns)	仕様範囲 (ns)	設定 (ns)	仕様範囲 (ns)
8	8 ±0.8	4	4 ±0.4	2	2 ±0.2	1	1 ±0.1
24	24 ±0.8	12	12 ±0.4	6	6 ±0.2	3	3 ±0.1
48	48 ±0.8	24	24 ±0.4	12	12 ±0.2	6	6 ±0.1

ジッタの確度

×1		×2		×4		×8	
設定 (ns)	仕様範囲 (mV)	設定 (ns)	仕様範囲 (mV)	設定 (ns)	仕様範囲 (mV)	設定 (ns)	仕様範囲 (mV)
48	2880 ±30	24	2880 ±30	12	2880 ±30	6	2880 ±30

DC出力確度

残留ジッタ測定方法/入力振幅動作確認



上図のようにKJM6235A、KJM2100と1/5アッテネータを50ΩBNC-BNCケーブルで接続します。

KJM6235Aの設定

IMPD : 50Ω

SPEED : ×1

TIME CONST : 0.1s

SYMMETRY :FIXED

KJM2100の設定

SPEED : ×1

DEVIATION : 0ns

MODULATION : ---

ジッタメータの測定値が残留ジッタ値になります。

1/5アッテネータを入れたときの信号振幅0.4Vp-pと、アッテネータを入れないときの信号振幅2Vp-pの入力振幅で残留ジッタ値を測定します。残留ジッタ値の仕様範囲は下表のようになります。SPEED: ×2～8も同様に測定します。

信号振幅	×1	×2	×4	×8
0.4Vp-p	5ns以下	3.5ns以下	2ns以下	1ns以下
2Vp-p	5ns以下	3.5ns以下	2ns以下	1ns以下

残留ジッタ値の仕様範囲

第6章 仕 様

電気性能の仕様は、25℃±3℃で自己校正を行なった上で以下の仕様を5℃～35℃の範囲で保証します。

入力

項 目	内 容
入力信号	EFM信号（クロック4.3218MHz、8.6436MHz、17.2872MHz、34.5744MHz）
入力信号レベル	0.4 Vp-p ～ 2 Vp-p
最大許容電圧	4V peak (DC+AC peak)
入力インピーダンス	50Ω±2%、1MΩ±2% 不平衡　切り換え可能
入力端子	BNC

ジッタ測定

読み出し速度 / 項目	内 容			
	×1の時	×2の時	×4の時	×8の時
測定範囲	5.0～50.0ns	3.5～25.0ns	2.0～12.5ns	1.0～6.25ns
分解能	0.1ns	0.1ns ※1	0.1ns ※2	0.01ns
表示確度 ※3	±0.8ns	±0.40ns	±0.20ns	±0.10ns
実効値変換時定数（DC-OUT）	100ms	50ms	25ms	12.5ms
表示間隔 (TIME CONSTANT)	1s 、0.1s　切り換え可能			
ウインドウ	22T中心、1T幅			
残留ジッタ	5.0ns以下	3.5ns以下	2.0ns以下	1.0ns以下

※1：ただし10ns未満は、0.04ns相当
※2：ただし10ns未満は、0.02ns相当
※3：±（1.5%FS+0.5デジット）、モジュレーション周波数1kHz

JIT出力

項　目	内　容
出力信号	ジッタ変動波形
出力インピーダンス	約600Ω
確度	±10%
出力端子	BNC(後面)
出力電圧	フルスケール3V

単位換算表	ns／V	mV／ns
×1	16.67	60
×2	8.33	120
×4	4.17	240
×8	2.08	480

×1、×2、×4、×8は、読み出し速度です。

DC出力

項　目	内　容
出力信号	ジッタ値 ※4
出力インピーダンス	約600Ω
出力端子	BNC
確度	液晶表示値に対してフルスケールの±1%以内
出力電圧	フルスケール3V

単位換算表	ns／V	mV／ns
×1	16.67	60
×2	8.33	120
×4	4.17	240
×8	2.08	480

×1、×2、×4、×8 は、読み出し速度です。

※4：第4章前面パネル説明の⑧TIME CONSTスイッチにかかわらずこの出力信号の時定数は、④SPEEDスイッチにより100ms、50ms、25ms、12.5msになります。

参考：本器の測定値は、当社の従来器KJM6135/KJM6135Aによる測定値の3.1倍(参考値)となります。この値は光ピックアップの種類や、光ピックアップから本器までのRF信号の配線など測定系によるオフセットの発生により、若干変化することがあります。

RF出力

項　目	内　容
出力信号	入力信号の1／10
出力インピーダンス	約50Ω
出力端子	BNC
確度	入力電圧値の1／10に対して±10%以内

一般仕様

項　目		内　容
電　源		
	使用電圧範囲	100：　AC90V～AC110 V　ヒューズ 250 V 1 A (T) 120：AC104V～AC126 V　ヒューズ 250 V 1 A (T) 220：AC194V～AC236 V　ヒューズ 250 V 0.5 A (T) 240：AC207V～AC250 V　ヒューズ 250 V 0.5 A (T)
	周波数	50Hzまたは60Hz
	消費電力	最大25W
機　構		
	外形寸法	200W×80H×292Dmm　きょう体部 220W×115H×340Dmm　最大部
	質　量	約3kg
バックアップ電池		期間　　：2年間（工場出荷時より） 保持内容　：パネル設定、シンメトリレベル、 CAL校正値
絶縁抵抗		30MΩ以上（DC500V）
耐電圧		AC1500V　（1分間）
環　境		
	仕様保証温湿度範囲	5～35℃　　85%以下
	保存温湿度範囲	－20～70℃　90%以下
付　属　品		
	電源コード	1本
	取扱説明書	1部
	ヒューズ	250V 1A 1本

●GPIB インターフェース（工場オプション）

外部よりパネル設定と測定データの読み出しが可能です。

インターフェース規格ANSI/IEEE Std 488.1-1987 準拠

インターフェース機能

コード	機　能
SH1	ソース・ハンドシェイク全機能
AH1	アクセプタ・ハンドシェイク全機能
T5	トーカ機能（基本出力、ｼﾘｱﾙﾎﾟｰﾙ、ﾄｰｸｵﾝﾘｰ、ﾘｽﾅ指定によるﾄｰｶの解除）
L4	リスナ機能（基本入力、ﾄｰｶ指定によるﾘｽﾅの解除）
SR1	サービス・リクエスト全機能
RL0	リモート・ローカル機能なし
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア全機能
DT0	デバイス・トリガ機能なし
C0	コントロール機能なし
E1	バスドライバ = オープンコレクタ出力

●GPIB ケーブル

発注の際は、下記形名をご使用ください。

ケーブル長	形名	コード名
1m	408J-101	92080
2m	408J-102	92070
4m	408J-104	92090

- 保　証 -

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験･検査を経て、その性能は規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。

但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用およびご使用上の不注意による故障、損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

This warranty is valid only in Japan.

ジッタメータ　KJM6235A　取扱説明書